



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 197 44 263 C 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 02 H 11/00
H 04 Q 7/32
// H04Q 7/32

②1 Aktenzeichen: 197 44 263.3-32
②2 Anmeldetag: 7. 10. 97
④3 Offenlegungstag: -
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 6. 5. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Feitsch, Alexander, Ing., Wien, AT; Madle, René,
Ing., Altenburg, AT; Postmann, Erwin, Dipl.-Ing.,
Forchtenstein, AT; Straka, Peter, Dipl.-Ing., Wien, AT

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 2 97 09 087 U1

ETSI - Empfehlung: GSM 02.09 - Version 3.1.0
"Security Aspects", June 1993;

ETSI - Empfehlung: GSM 03.20 - Version 3.3.2
"Security - related Network Functions", 1992;

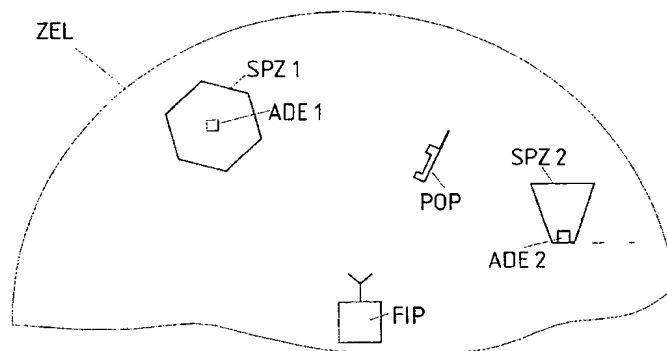
ETSI: ETS 300 175-5, Second Edition Part 5:

"Network (NKW) - layer", 1996;

ETSI: ETS 300 175-7, Part 7: "Security features",
1992;

⑤4 Verfahren zum Abschalten elektronischer Geräte, z. B. Mobilteilen, in Sperrzonen

⑤7 Ein Verfahren zum Abschalten von Funktionen eines
elektronischen Gerätes, insbesondere ein Mobilteil eines
Mobilfunksystems, sieht vor, örtlich beschränkt für Sperr-
zonen (SPZ1) von einem Abschaltgerät über eine Funk-
schnittstelle (FSS) Schaltbefehle an einen Empfänger des
elektronischen Gerätes (POP) zu senden und in diesem
nach Erhalt der Schaltbefehle ausgewählte Geräteeinhei-
ten bzw. -funktionen stillzulegen.



DE 197 44 263 C 1

DE 197 44 263 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Abschalten von Funktionen eines elektronischen Gerätes.

Es ist allgemein bekannt, daß Mobilfunkgeräte und eine Anzahl anderer elektronischer Geräte, z. B. Rundfunkgeräte, CD-Player etc. hochfrequente Signale aussenden, die empfindliche Geräte beeinflussen können. Aus diesem Grunde ist es z. B. in Flugzeugen verboten, Mobilfunkgeräte in Betrieb zu nehmen bzw. im Stand-by-Modus zu belassen, um Störungen z. B. der Navigationssysteme zu vermeiden. Ähnliche Überlegungen gelten für bestimmte Bereiche in Krankenhäusern, wo die Gefahr einer Beeinflussung lebensüberwachender oder lebenserhaltender Systeme durch Funkwellen besteht.

Von den beschriebenen Sicherheitsaspekten abgesehen gibt es auch Bereiche, in welchen eine Inbetriebnahme elektronischer Geräte, einschließlich der sogenannten "Handys" unerwünscht ist, beispielsweise in Konzert- oder Kinosälen, Kirchen, etc.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gesetzt, ein automatisches Abschalten elektronischer Geräte in solchen Bereichen (Sperrzonen), in denen ein Betrieb dieser Geräte gefährlich oder unerwünscht ist zu ermöglichen.

Die gestellte Aufgabe wird mit einem Verfahren zum Abschalten elektronischer Geräte gelöst, bei welchem erfindungsgemäß örtlich beschränkt für Sperrzonen von einem Abschaltgerät über eine Funkschnittstelle Schaltbefehle an einen Empfänger des elektronischen Gerätes gesandt werden und in diesem nach Erhalt der Schaltbefehle ausgewählte Funktionen stillgelegt werden.

Die Erfindung bietet den Vorteil, daß sie ein erzwungenes Abschalten erreicht, sodaß vor allem die Sicherheitsanforderungen berücksichtigt werden. Ob alle oder einige Funktionen des Gerätes abgeschaltet werden, hängt von der Art des Gerätes bzw. der Sperrzone ab. In Kino- oder Theatersälen wird es im allgemeinen ausreichend sein, den Tonruf eines Mobilteils stillzulegen.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet seine Vorteile besonders dann, falls das elektronische Gerät ein Mobilteil eines Mobilfunksystems ist. Solche Mobilteile oder Handys erzeugen trotz verhältnismäßig geringer Hochfrequenzleistung in ihrer unmittelbaren Umgebung erhebliche Feldstärken.

Im Sinne einer Vermeidung von Mißbräuchen und zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist es von Vorteil, wenn die Schaltbefehle über einen vorgegebenen, für diesen Zweck reservierten Sicherheits-Signalisierungskanal gesendet werden.

Gleichfalls zur Erhöhung der Sicherheit ist es zweckmäßig, wenn der Erhalt der Schaltbefehle bzw. deren Durchführung an das Abschaltgerät bestätigt wird.

Es ist bei Mobilteilen keineswegs zwingend, daß die Schaltbefehle über dem Mobilfunksystem zugeordnete Kanäle erfolgen. Vielmehr können die Schaltbefehle bzw. deren Rückmeldungen über einen von dem Mobilfunk unabhängigen HF-Teil empfangen bzw. gesendet werden. Dabei können die Schaltbefehle bzw. deren Rückmeldungen in Frequenzbereichen gesendet werden, die von jenen des Mobilfunks verschieden sind. Dies hat den Vorteil, daß man Frequenzen wählen kann, die sicherheitstechnisch unbedenklich sind und beispielsweise auf Navigationssysteme keinen Einfluß oder wenig Einfluß haben.

Vorteilhafterweise können die Schaltbefehle bei privilegierten Mobilteilen eines Mobilfunksystems zumindest partiell ignoriert werden. Dadurch ist es möglich, z. B. spezialisiertes Personal in einem Sperrbereich in Nottfällen zu erreichen.

In vielen Fällen ist es ausreichend und für die Benutzer eines Mobilteils auch nicht tatsächlich störend, wenn mit Hilfe der Schaltbefehle lediglich der Tonruf eines Mobilteils stillgelegt wird.

Insbesondere in Sicherheitszonen wird man jedoch vorsehen, daß mit Hilfe der Schaltbefehle sämtliche Funktionen des Mobilteils, ausgenommen der Empfang von Schaltbefehlen, stillgelegt werden.

Man kann vorsehen, daß das Stilllegen von Funktionen auf Grund von Schaltbefehlen lediglich für eine vorgebbare Ruhedauer erfolgt, was beispielsweise dann erfolgen kann, wenn die Aufenthaltsdauer des elektronischen Gerätes bzw. seines Benutzers im vorhinein bekannt ist, was beispielsweise in Kinosälen üblicherweise anzunehmen ist. Dabei kann die Ruhedauer seitens des Abschaltgerätes dem elektronischen Gerät über die Funkschnittstelle mittels der Schaltsignale vorgegeben werden, damit eine Anpassung an wechselnde Verhältnisse, wie die Dauer eines Theaterstücks, möglich ist.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform wird die Funkschnittstelle zwischen Abschaltgerät und elektronischem Gerät lediglich in einem Ein/Austrittsbereich der Sperrzone errichtet. Dadurch kann der übrige Bereich der Sperrzone frei von den entsprechenden elektromagnetischen Wellen bleiben. In diesem Fall ist es außerdem zweckmäßig, wenn die Schaltbefehle bei Eintritt in die Sperrzone zu dem Stilllegen ausgewählter Funktionen und bei Verlassen der Sperrzone zu deren Reaktivierung führt.

Eine andere Variante sieht vor, daß die Funkschnittstelle zwischen Abschaltgerät und elektronischem Gerät in der gesamten Sperrzone aufrechterhalten wird, d. h., daß die gesamte Sperrzone in dem Funkabdeckungsbereich des Abschaltgerätes liegt. Durch diese Maßnahme wird die Sicherheit, daß tatsächlich ein Abschalten erfolgt, wesentlich erhöht.

Um eine mißbräuchliche Abschaltung von Geräten zu vermeiden, ist vorgesehen, daß die Schaltbefehle mit einem Sicherheitscode verschlüsselt werden.

Um unangenehme Unterbrechungen eines Gespräches zu vermeiden, wird bei einer weiteren Variante ein Mobilteil, welches in aktiver Verbindung mit einer Basisstation steht, bei Erhalt eines Schaltbefehls erst nach einer Vorankündigung und unter Einhaltung einer Schonzeit abgeschaltet.

Es ist empfehlenswert, daß ein Mobilteil nach Erhalt der Schaltbefehle in dem zugehörigen Mobilfunknetz eingebucht bleibt bzw. daß ein Mobilteil nach Erhalt der Schaltbefehle über eine Ausbuchungsmeldung aktiv ausgebucht wird, z. B. im GSM-System durch eine IMSI-detach-Meldung. Um eine relative Erreichbarkeit des Benutzers aufrecht zu erhalten, kann nach Erhalt eines Schaltbefehles für das Mobilteil in dem Mobilfunknetz eine Gesprächsumlenkung zu einer Mailbox aktiviert werden.

Eine weitere Erhöhung der Sicherheit gegen mißbräuchliche Verwendung ist dann gegeben, wenn das Abschaltgerät einem Kommunikationsnetz zugeordnet wird und bei Inbetriebnahme des Abschaltgerätes dessen Autorisierung dem Netz gegenüber gefordert wird. Um dabei ein Abschalten auch dann zu ermöglichen, falls das Abschaltgerät kein zugehöriges Netz findet bzw. ein solches nicht vorhanden ist, kann das Abschaltgerät dennoch Schaltbefehle abgeben. Dies wird beispielsweise öfter der Fall sein, falls sich das Abschaltgerät an Bord eines Flugzeuges befindet. Um eine längere mißbräuchliche Verwendung – beispielsweise eines gestohlenen Abschaltgerätes – zu vermeiden, kann man vorsehen, daß nach mehrmaligem Aktivieren des Abschaltgerätes ohne Auffinden eines zugehörigen Netzes die Abgabe von Schaltbefehlen gesperrt wird.

Bei einer noch sichereren Variante kann die Forderung

nach Autorisierung des Abschaltgerätes seitens des Mobilteils ausgelöst werden, nachdem dieses Schaltbefehle erhalten hat. Dabei ist es empfehlenswert, wenn seitens des Abschaltgerätes ein Indikatorsignal abgegeben wird, falls ein Mobilfunknetz die vorgesehene Autorisierung nicht unterstützt. In diesem Fall erfolgt zwar kein Abschalten des Mobilteils, doch wird angezeigt, daß sich ein (nicht abgeschaltetes) Mobilteil in der Sperrzone befindet.

Die Erfindung samt weiteren Vorteilen ist im folgenden an Hand beispielsweise Ausführungsformen näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht sind. In dieser zeigen

Fig. 1 schematisch einen Teil einer Funkzelle eines Mobilfunksystems mit zwei Sperrzonen und Abschaltgeräten.

Fig. 2 in einem Blockschaltbild ein Abschaltgerät gemäß der Erfindung.

Fig. 3 in einem Blockschaltbild ein Mobilteil, das entsprechend der Erfindung ausgebildet ist.

Fig. 4 gleichfalls schematisch in größerer Darstellung eine Sperrzone mit einem Abschaltgerät und einem Mobilteil und dem Anschluß des Abschaltgerätes über verschiedene Schnittstellen.

Fig. 5 in einem Ablaufdiagramm eine Möglichkeit der Autorisierung eines Abschaltgerätes.

Fig. 6 gleichfalls in einem Ablaufdiagramm eine Möglichkeit der Autorisierung bei Netzstützung des Abschaltgerätes und

Fig. 7 in einem Ablaufdiagramm noch eine Möglichkeit der Autorisierung bei einem netzgestützten Abschaltgerät.

Fig. 1 zeigt eine Basisstation FIP eines Mobilfunksystems, beispielsweise eines GSM-Systems mit einer Funkzelle ZEL, in welcher zwei Sperrzonen SPZ1 und SPZ2 vorhanden sind, z. B. eine Intensivstation und ein Theatersaal. Jeder Sperrzone SPZ1; SPZ2 ist ein Abschaltgerät ADE1 bzw. ADE2 zugeordnet, dem die Aufgabe zukommt, bestimmte Funktionen eines Mobilteils POP abzuschalten oder stillzulegen, sobald dieses in eine Sperrzone SPZ1; SPZ2 eintritt.

Wenngleich im folgenden vorwiegend über Mobilteile POP eines GSM-Systems gesprochen wird, so muß betont werden, daß dieses Mobilfunksystem für die Erfindung nicht Voraussetzung ist. Vielmehr kann die Erfindung im Zusammenhang auch mit anderen Systemen, z. B. Schnurlosystem nach dem DECT-Standard, etc. angewendet werden.

In **Fig. 2** vorgehend erkennt man, daß ein Abschaltgerät ADE einen HF-Teil AHF besitzt, dem zumindest eine Antenne AAN zugeordnet ist. Je nach Ausführung des Systems kann der HF-Teil AHF z. B. im MHz- oder GHz-Bereich ausgelegt sein. Weiters ist ein Signalprozessor SPR zur Steuerung der Funktionen des Abschaltgerätes ADE vorhanden, wobei ein Zähler CON angedeutet ist. Das Abschaltgerät ADE kann weiters eine Anzeige DIS, z. B. ein LCD-Display, und eine Eingabetastatur EGA aufweisen. Ein Blinklicht BLI kann von einem Indikatorsignal IKS angesteuert werden.

Im allgemeinen wird auch eine Schnittstelle SCH, ein Netzteil NTE sowie ein Netzausfälle überbrückender Akkumulator ACC vorgesehen sein.

Aus **Fig. 3** geht der prinzipielle Aufbau eines Mobilteils POP hervor, das in einem System nach der Erfindung verwendet werden kann. Ein Mikrocontroller MCR steuert die wesentlichen Funktionen der einzelnen Einheiten. Diese sind im wesentlichen ein HF-Teil HFT mit einer Antenne ANT, ein digitaler Signalprozessor DSP mit Mikrophon MIC und Lautsprecher LSP eine Steuerung UAS für einen Sicherheits-Signalisierungskanal UAC, die zwei Zeitgeber TIM1, TIM2 aufweist, ein von einem Ankündigungssignal

AKS gesteuertes Signallicht SLI, gegebenenfalls ein zusätzlicher HF-Teil ZHF, ein Hauptakkumulator (Gerätebatterie) HAC und gegebenenfalls ein Zusatzakkumulator ZAC.

Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** soll zunächst die prinzipielle Funktionsweise der Erfindung erläutert werden. Bei oder in einer Sperrzone SPZ1 ist ein Abschaltgerät ADE1 vorgesehen, welches über eine Antenne einen Ein/Austrittsbereich EAB abdeckt, d. h. mit ausgestrahlten Schaltbefehlen versorgt. Je nach Ausführung des Systems kann das Abschaltgerät ADE1 völlig für sich allein arbeiten oder über eine Schnittstelle SCH1 an ein Funkteil FTE angeschlossen sein, welches eine Verbindung zu einem Mobilfunknetz aufrecht erhält. Möglich ist weiters eine Verbindung zu einem Festnetz (Kommunikationsnetz) NET über eine Schnittstelle SCH2, zu einem Personalcomputer PEC über eine Schnittstelle SCH3 und zu einem oder mehreren anderen Abschaltgeräten ADE2 über eine Schnittstelle SCH4.

Sobald ein Mobilteil POP in den Funkbereich des Abschaltgerätes ADE2, d. h. in den Ein/Austrittsbereich EAB kommt, werden die Schaltbefehle des Gerätes ADE2 entweder über ein eigenes HF-Teil ZHF oder auf einem eigens reservierten Kanal im Rahmen des Mobilfunknetzes empfangen. Üblicherweise arbeiten Mobilfunkgeräte nach einem TDMA-Verfahren, sodaß für den Sicherheits-Signalisierungskanal UAC bestimmte Frequenzen/Zeitschlitze bereitgestellt werden.

Nach Erhalt der Schaltbefehle werden beispielsweise sämtliche Funktionen des Mobilfunkteils POP – ausgenommen der Empfang von Schaltbefehlen – stillgelegt. Möglich ist weiters, daß praktisch sämtliche Funktionen stillgelegt wurden, jedoch ein Zeitgeber TIM1 zu laufen beginnt, welcher nach einer Ruhezeit die Funktionen wieder aktiviert. Diese Ruhezeit kann auch über die Schaltbefehle vorgegeben werden. Überdies kann vorgesehen sein, daß privilegierte Mobilteile POP nicht, in geringerem Umfang oder für kürzere Zeit stillgelegt werden.

Vorteilhafterweise kann ein Schaltbefehl auch eine Information enthalten, wonach zwischen weitgehender Stilllegung der Funktionen oder nur Stilllegung, z. B. des Tonrufes unterschieden wird. In Sperrzonen, in welchen nicht Sicherheitsaspekte vorrangig sind, wie in Kinosälen etc. genügt es, wenn der Tonruf von Mobilteilen POP abgeschaltet wird.

Falls das Abschaltgerät ADE1 lediglich den Ein/Austrittsbereich EAB abdeckt, muß entweder die oben erwähnte Ruhezeit eingehalten werden oder eine Reaktivierung der Funktionen des Mobilteiles POP, sobald es erneut den Ein/Austrittsbereich EAB passiert und Schaltbefehle erhält, eingeleitet werden. Im allgemeinen wird es jedoch vorzuziehen sein, wenn das Abschaltgerät ADE1 die gesamte Sperrzone SPZ1 abdeckt, sodaß ständig eine Funkschnittstelle FSS zwischen dem Mobilteil POP und dem Abschaltgerät ADE1 besteht. Dann können beispielsweise die relevanten Funktionen des Mobilteils POP solange stillgelegt sein, solange regelmäßig Schaltbefehle empfangen werden. Erst wenn eine bestimmte Zeit lang keine Schaltbefehle empfangen wurden, können die Funktionen reaktiviert werden.

Mit Vorteil ist ein Mobilteil POP dazu eingerichtet, nach Erhalt von Schaltbefehlen deren Erhalt mit Rückmeldungen zu bestätigen. Nähere Details dazu werden noch weiter unten gegeben.

Der Zeitgeber TIM2 in der Steuerung UAS des Mobilteils POP dient zur Vorgabe einer Schonzeit. Darunter ist zu verstehen, daß bei Erhalt von Schaltbefehlen im Gesprächszustand des Mobilteils POP keine sofortige Stilllegung erfolgt, sondern diese erst nach Ablauf der Schonzeit durchgeführt wird, um Gespräche nicht abrupt zu unterbrechen. Gleichzeitig wird bei Erhalt der Schaltbefehle ein Ankündigungssignal

signal AKS ausgelöst, das ein Signallicht SLI auslösen und/oder zu akustischen Warnsignalen führen kann.

Die oben erwähnte Abdeckung der gesamten Sperrzone SPZ1 durch das Abschaltgerät ADE1 ist auch dann erforderlich, wenn eine mißbräuchliche Verwendung des Mobilteils POP vernieden werden soll. Durch eine leere oder entfernte Batterie des Mobilteils POP ist nämlich eine Lücke bei der Zugangskontrolle gegeben. Wenn das Mobilteil POP nicht empfangen kann, kann auch ein Schaltbefehl nicht empfangen, registriert und zur Ausführung gebracht werden. Kommt es erst nach Durchschreiten des Ein/Austrittsbereiches EAB zu einem Austausch der Gerätebatterie HAC, so würde eine Stilllegung der entsprechenden Funktionen ohne Aufrechterhaltung einer ständigen Funkschnittstelle FSS in der gesamten Sperrzone SPZ1 nicht erfolgen. Im allgemeinen wird die Funkabdeckung der gesamten Sperrzone SPZ1 kein Problem darstellen, da man für die Übermittlung der Schaltbefehle einerseits Frequenzen wählen könnte, die nicht in einem Frequenzbereich gefährdeter Apparaturen liegen, und weil andererseits die für die Übermittlung der Schaltbefehle erforderliche Feldstärke innerhalb der Sperrzone SPZ1 nur äußerst gering sein muß.

Im folgenden sollen noch die Sicherheits- und Autorisierungsaspekte sowohl bei netzunabhängigen als auch bei netzgestützten Abschaltgeräten erörtert werden. Bezüglich des GSM-Systems sei hierzu auf die folgenden ETSI-Empfehlungen verwiesen: GSM 02.09 "security aspects" und GSM 03.20 "security related network functions" bezüglich des DECT-Systems auf ETS 300 175-5 "network (NWK) layer" und ETS 300 175-7 "security features".

Sofern das Abschaltgerät ADE keinem Netz zugeordnet ist, muß für die Sicherheit ein geheimer Algorithmus sorgen, der sich sowohl in dem Mobilteil POP als auch in dem Abschaltgerät ADE befindet. Mit Hilfe dieses Algorithmus wird die Signalisierung am Sicherheits-Signalisierungskanal UAC verschlüsselt. Wie ein solcher Verschlüsselungsvorgang ablaufen kann, zeigt das Ablaufdiagramm nach Fig. 5. Das Mobilteil POP sucht am vereinbarten Kanal bzw. in einem definierten Bereich und synchronisiert sich mit dem Abschaltgerät ADE beispielsweise auf einem bestimmten Zeitschlitz. Nach erfolgter Synchronisation sendet das Mobilteil POP eine "Entry Message" mit einer Zufallszahl RANU sowie mit einer Sequenznummer SEQUNU zu dem Abschaltgerät ADE. Dabei werden die Zufallszahl RANU und die Sequenznummer SEQUNU durch das Mobilteil POP vergeben. Die Übermittlung dieser Nachricht erfolgt noch unverschlüsselt und daraufhin wird in dem Abschaltgerät ADE mit Hilfe des dort vorhandenen Algorithmus Ad ein Schlüssel KC ermittelt und mit diesem die nachfolgende "Entry Acknowledge"-Meldung verschlüsselt. Das Mobilteil POP empfängt diese Nachricht und benutzt seinerseits wieder den Algorithmus Ad um die Nachricht zu entschlüsseln. Dabei erfolgt eine Plausibilitätsüberprüfung auf die gespiegelte Sequenznummer SEQUNU. Ist die Überprüfung erfolgreich, so wird beispielsweise eine Ruhezeit für den Zeitgeber TIM1 ("Lock Timer") übernommen und die Abschaltung wird durchgeführt.

Bei einer netzgestützten Lösung gemäß Fig. 6 ist das Abschaltgerät ADE einem Netz, hier einem GSM-Netz zugeordnet. Durch das Aktivieren des Abschaltgerätes ADE erfolgt eine Meldung LUPD ("Location Update") zum Netz hin. Dabei ist als Standard eine Authentifizierung vorzusehen, ebenso bei den folgenden periodischen "Location Updates". Es ist somit eine neue Endgeräteklasse, nämlich Abschaltgeräte ADE, administrativ in einem GSM-Netz vorzusehen und die Authentifizierung für diese Abschaltgeräte ADE ist unabhängig von den Standardnetzeinstellungen abzuleiten.

Mit der Registrierung eines Abschaltgerätes ADE ist neben einer netzseitigen Sperrung auch eine Vergebührung möglich. Der Diebstahl eines Abschaltgerätes ADE ist in diesem Fall kein Problem, da eine unberechtigte Inbetriebnahme nicht erfolgen kann.

Natürlich kann der Fall eintreten, daß ein netzgestütztes Abschaltgerät ADE keinen Zugang zu einem Netz findet, beispielsweise wenn sich das Abschaltgerät ADE an Bord eines Flugzeuges befindet, und dieses auf einem Flughafen ohne entsprechende Mobilfunkversorgung Passagiere aufnimmt. In diesem Fall, ohne Authentifizierung gegenüber dem gesuchten Netz, werden dennoch Schaltbefehle ausgesendet, um ein Abschalten von Mobilteilen POP in der Gefahrenzone zu ermöglichen. Allerdings wird nun der bereits genannte Zähler CON inkrementiert und ab einem gewissen Zählerstand wird ein weiteres Aussenden von Schaltbefehlen unterbunden. Auch dies ist ein Mittel gegen einen Mißbrauch eines beispielsweise entwendeten Abschaltgerätes ADE.

Unter Zuhilfenahme der Fig. 7 ist noch eine erweiterte Lösung beschrieben. Wenn man davon ausgeht, daß es nicht genügt, das Abschaltgerät ADE gegenüber einem Netz zu authentifizieren, was ein normaler Vorgang wäre, wenn das Abschaltgerät ADE als spezielles GSM-Endgerät definiert ist, sondern das jeweilige Mobilteil POP bei jedem Kontakt mit einem Abschaltgerät ADE dessen Legalität überprüfen muß, so gelten folgende Überlegungen.

Bei jedem Mobilteil POP, welches beispielsweise den Ein/Austrittsbereich EAB passiert, muß eine Authentifizierung des Abschaltgerätes ADE gegenüber dem Mobilteil POP erfolgen.

Das Abschaltgerät ADE ist als Bestandteil eines spezifischen Netzes (Home-PLMN ADE) realisiert und damit genau in diesem Netz registriert. Damit muß das jeweilige Mobilteil POP, welches sich gerade im Zugangsbereich des Abschaltgerätes ADE befindet, die Authentifizierung für das Abschaltgerät ADE über das "Visited Network" des Mobilteils POP anstoßen. Da die in einem GSM-System für das Abschaltgerät ADE erzeugten "Authentication Triplets" aber nur in dem Netz, in dem sich das Abschaltgerät ADE eingebucht hat, zur Verfügung stehen, ist hier, neben der neuen Endgerätefunktion des Anstoßens einer Authentifizierung für ein "fremdes" Gerät (Abschaltgerät ADE) die folgende Netzfunktion erforderlich.

Von dem "Visitor Location Register" VLR, in dem sich das abzuschaltende Mobilteil POP befindet, ist mittels eines neuen Protokolls ein "Authentication Triplet" aus dem VLR-Register, in dem sich das Abschaltgerät ADE befindet, anzufordern.

Falls ein Netz diese besondere Authentifizierung nicht unterstützt, sollte daraus das bereits oben genannte Indikatorsignal IKS abgeleitet werden, damit feststellbar ist, daß jemand ein Mobilteil POP mit sich führt, welches nicht abgeschaltet wird.

Die Erfindung wurde vorgehend immer im Zusammenhang mit einem Mobilteil POP eines Mobilfunksystems beschrieben, doch ist sie prinzipiell auch auf andere elektronische Geräte anwendbar, deren Inbetriebnahme bzw. Inbetriebbleiben in gewissen Bereichen unerwünscht bzw. gefährlich ist. Es kann sich dabei beispielsweise um CD-Player, Rundfunkgeräte handeln. Auch solche Geräte lassen sich in die Erfindung mit einbeziehen, vorausgesetzt sie enthalten zumindest einen Empfänger für die Abschaltbefehle eines Abschaltgerätes ADE.

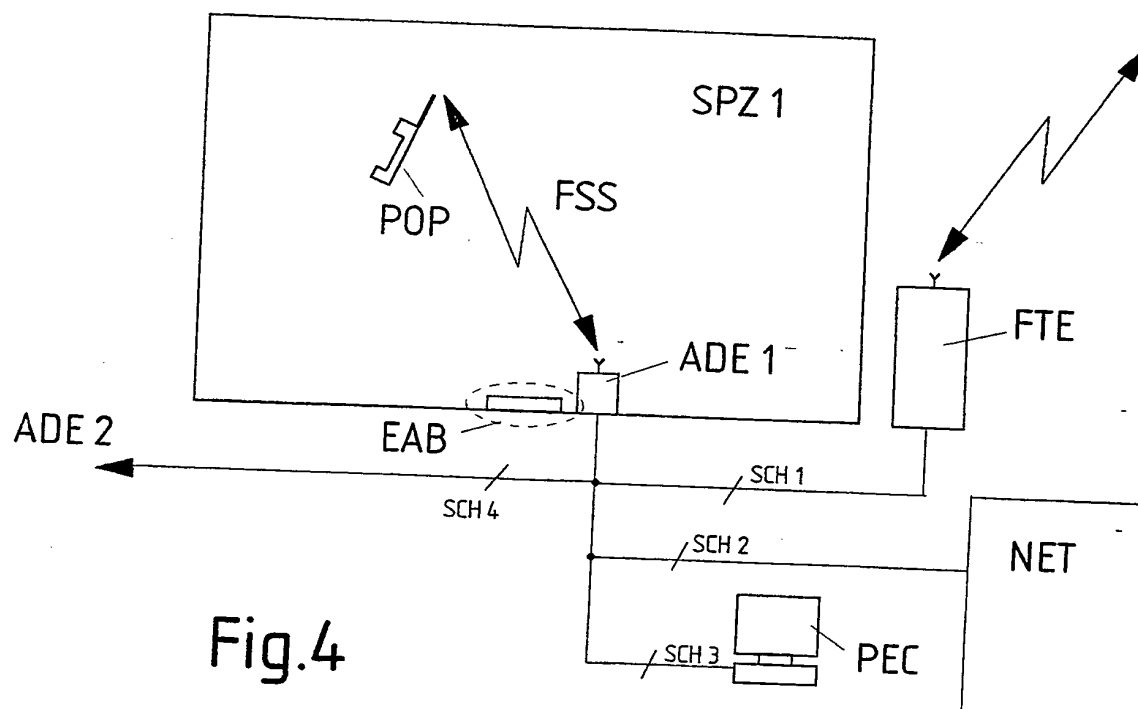
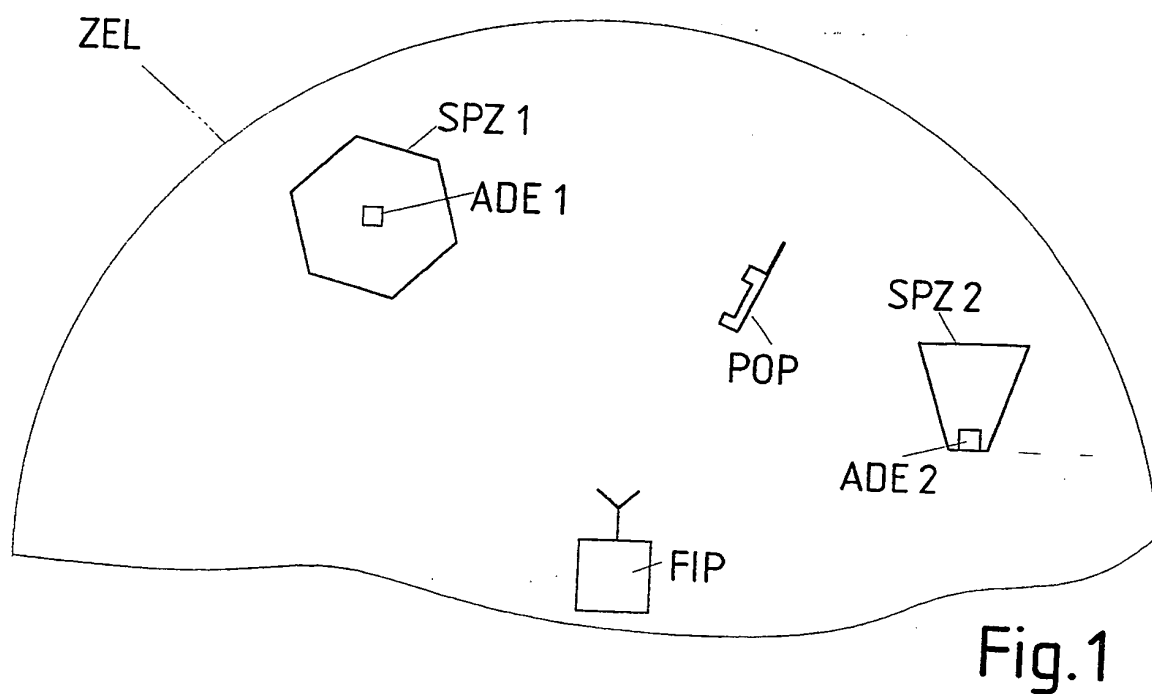
Zu erwähnen ist schließlich ein Nebeneffekt der Verwendung von Abschaltgeräten ADE, der darin besteht, daß sich mit Hilfe eines Abschaltgerätes ADE auch andere Informationen übertragen lassen. Beispielsweise können in Ge-

schäftsbereichen Informationen über Angebote, Preise, Adressen nebenbei übertragen werden und auf einer Anzeige des Mobilteils POP angezeigt werden. Auch könnte spezifische Software über das Abschaltgerät ADE in das Mobilteil POP oder ein anderes elektronisches Gerät eines Benutzers geladen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abschalten von ausgewählten Funktionen eines elektronischen Gerätes **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - örtlich beschränkt für Sperrzonen (SPZ) von einem Abschaltgerät (ADE) über eine Funkschnittstelle (FSS) Schaltbefehle an einen Empfänger des elektronischen Gerätes (POP) gesandt werden und
 - in diesem nach Erhalt der Schaltbefehle die ausgewählten Funktionen stillgelegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Gerät ein Mobilteil (POP) eines Mobilfunksystems ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbefehle über einen vorgegebenen, für diesen Zweck reservierten Sicherheits-Signalisierungskanal (UAC) gesendet werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Erhalt der Schaltbefehle und deren Durchführung im elektronischen Gerät (POP) an das Abschaltgerät (ADE) bestätigt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbefehle und deren Rückmeldungen über einen von dem Mobilfunk unabhängigen HF-Teil des Mobilteils (POP) empfangen und gesendet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbefehle und deren Rückmeldungen in Frequenzbereichen gesendet werden, die von jenen des Mobilfunks verschieden sind.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbefehle bei privilegierten Mobilteilen (POP) des Mobilfunksystems teilweise ignoriert werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe der Schaltbefehle lediglich der Tonruf des Mobilteils (POP) stillgelegt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe der Schaltbefehle als ausgewählte Funktionen sämtliche Funktionen des Mobilteils (POP), ausgenommen der Empfang von Schaltbefehlen und deren Rückmeldung, stillgelegt werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stilllegen der ausgewählten Funktionen des elektronischen Gerätes (POP) durch die Schaltbefehle lediglich für eine vorgebbare Ruhedauer erfolgt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ruhedauer seitens des Abschaltgerätes (ADE) dem elektronischen Gerät (POP) über die Funkschnittstelle (FSS) mittels der Schaltbefehle vorgegeben wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Funkschnittstelle (FSS) zwischen dem Abschaltgerät (ADE) und dem elektronischen Gerät (POP) lediglich in einem Ein/Austrittsbereich (EAB) der Sperrzone (SPZ) errichtet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbefehle bei Eintritt in die Sperrzone (SPZ) zu dem Stilllegen der ausgewählten Funktionen und bei Verlassen der Sperrzone (SPZ) zu der Reaktivierung der ausgewählten Funktionen führt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Funkschnittstelle (FSS) zwischen dem Abschaltgerät (ADE) und dem elektronischen Gerät (POP) in der gesamten Sperrzone (SPZ) aufrechterhalten wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbefehle mit einem Sicherheitscode verschlüsselt werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Mobilteil (POP), das in aktiver Verbindung mit einer Basisstation (FTP) steht, bei dem Erhalt des Schaltbefehls erst nach einer Vorankündigung und unter Einhaltung einer Schonzeit die ausgewählten Funktionen stillgelegt werden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobilteil (POP) nach dem Erhalt der Schaltbefehle in dem zugehörigen Mobilfunknetz eingebucht bleibt.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobilteil (POP) nach dem Erhalt der Schaltbefehle über eine Ausbuchungsmeldung (z. B. im GSM-System durch eine IMSI-detach-Meldung) aktiv ausgebucht wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß nach Erhalt des Schaltbefehls für das Mobilteil (POP) in dem Mobilfunknetz eine Gesprächsumlenkung zu einer Mailbox aktiviert wird.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltgerät (ADE) einem Kommunikationsnetz (NET) zugeordnet wird und bei Inbetriebnahme des Abschaltgerätes (ADE) dessen Authentifizierung dem Kommunikationsnetz (NET) gegenüber gefordert wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltgerät (ADE), falls es kein zugehöriges Kommunikationsnetz (NET) findet oder ein solches nicht vorhanden ist, gegenüber dem eine Authentifizierung möglich ist, dennoch Schaltbefehle abgibt.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß nach mehrmaligem Aktivieren des Abschaltgerätes (ADE) ohne Auffinden des zugehörigen Kommunikationsnetzes (NET), die Abgabe von Schaltbefehlen gesperrt wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Forderung nach Autorisierung des Abschaltgerätes (ADE) seitens des Mobilteils (POP) ausgelöst wird, nachdem das Mobilteil (POP) die Schaltbefehle erhalten hat.
24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß seitens des Abschaltgerätes (ADE) ein Indikatorsignal (IKS) abgegeben wird, falls ein Mobilfunknetz die vorgesehene Autorisierung nicht unterstützt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



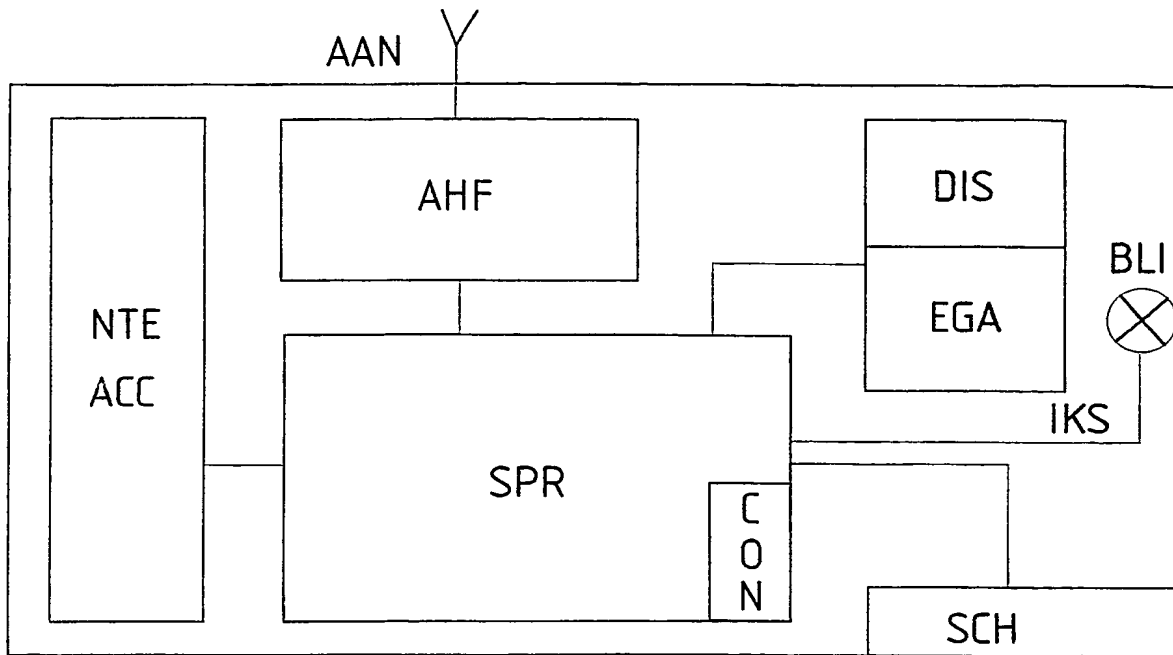


Fig.2

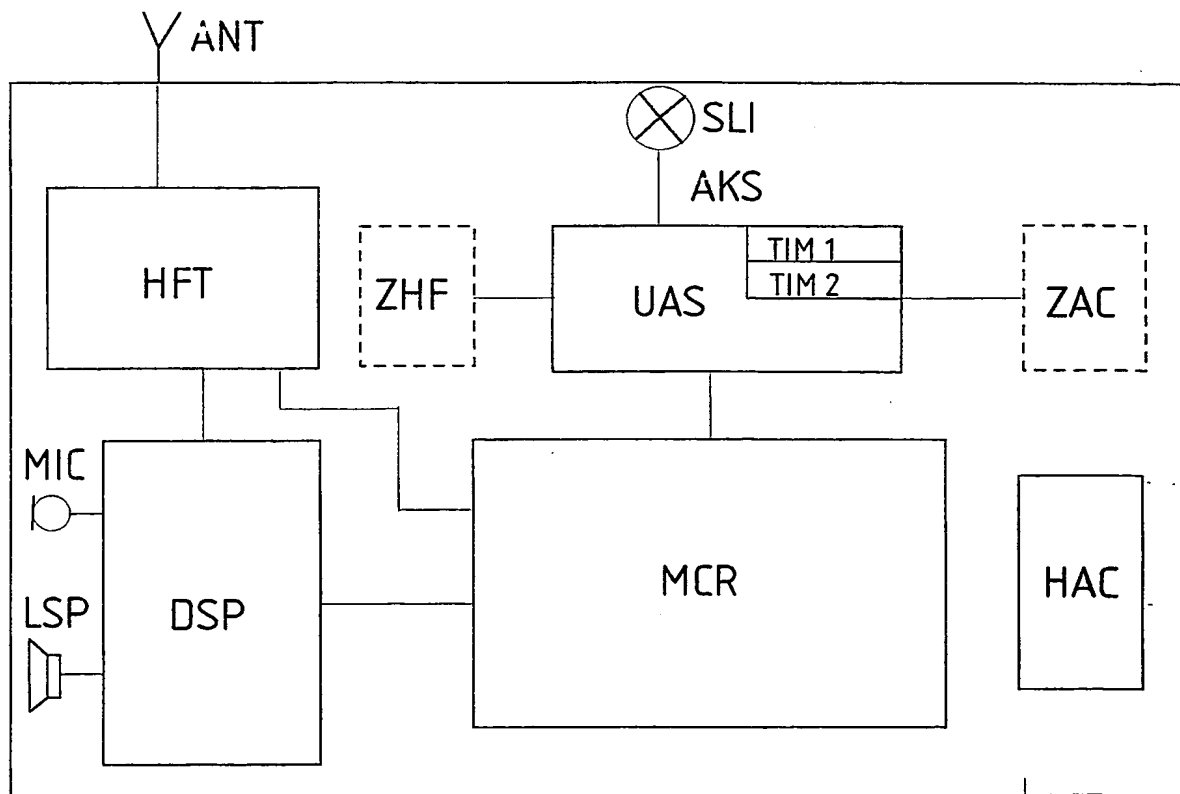


Fig.3

POP

